



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출 원 번 호 : 10-2002-0070865  
Application Number PATENT-2002-0070865

출 원 년 월 일 : 2002년 11월 14일  
Date of Application NOV 14, 2002

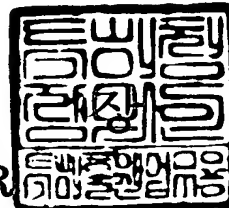
출 원 인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003    년    01    월    28    일

특    허    청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0021
【제출일자】	2002.11.14
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	광 시스템에서 광 디스크 종류 판별 장치 및 그 방법
【발명의 영문명칭】	Apparatus for detecting an optical disk type in optical system and method thereof
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	정상빈
【대리인코드】	9-1998-000541-1
【포괄위임등록번호】	1999-009617-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김제국
【성명의 영문표기】	KIM, Je Kook
【주민등록번호】	650921-1046743
【우편번호】	449-846
【주소】	경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 1167번지 진산마을 삼성5 차아파트 52 6-205
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	장영욱
【성명의 영문표기】	JANG, Young Wook
【주민등록번호】	630813-1002110
【우편번호】	449-846

**【주소】** 경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 1168번지 진산마을 삼성5  
 차아파트 50 1-1402  
**【국적】** KR  
**【발명자】**  
**【성명의 국문표기】** 이석정  
**【성명의 영문표기】** LEE,Suk Jung  
**【주민등록번호】** 641124-1047411  
**【우편번호】** 449-766  
**【주소】** 경기도 용인시 수지읍 풍림아파트 108-1001  
**【국적】** KR  
**【심사청구】** 청구  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정  
 에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인  
 이영필 (인) 대리인  
 정상빈 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 20 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 1 면 1,000 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 16 항 621,000 원  
**【합계】** 651,000 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

광 시스템에서 광 디스크 종류 판별 장치 및 그 방법이 개시된다. 광 디스크 시스템에 삽입된 광 디스크의 종류를 판별하는 본 발명에 따른 디스크 종류 판별 장치는 아날로그의 포커스 에러신호를 n비트의 디지털 신호로 변환하는 아날로그/디지털 변환기 및 아날로그/디지털 변환기에서 출력되는 디지털 데이터를 디스크 삽입여부를 판별하는 양의 노이즈 레벨 및 음의 노이즈 레벨과 비교하여, 양의 노이즈 레벨보다 크거나 또는 음의 노이즈 레벨보다 작으면 소정 값씩 업 카운트하고, 카운트된 결과를 포커스 에러신호의 듀티로서 출력하는 듀티 측정부를 포함하는 것을 특징으로 하며, S-Curve의 듀티 또는 빛의 반사량을 측정하여 삽입된 디스크의 종류를 판별하므로, 오프셋이 발생되거나 또는 노이즈에 영향을 받지 않아 보다 정확하게 디스크 종류를 판별할 수 있다.

**【대표도】**

도 2

**【명세서】****【발명의 명칭】**

광 시스템에서 광 디스크 종류 판별 장치 및 그 방법{Apparatus for detecting an optical disk type in optical system and method thereof}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1(a) 및 (b)는 종래의 광 디스크 종류 판별 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 발명에 따른 광디스크 종류 판별 장치의 일실시예를 개략적으로 나타내는 블록도이다.

도 3은 본 발명에 따른 광디스크 종류 판별 장치의 다른 실시예를 개략적으로 나타내는 블록도이다.

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<4> 본 발명은 광 디스크에 기록된 데이터를 판독하거나 또는 상기 광 디스크에 데이터를 기록하는 광 시스템에 관한 것으로, 특히, 상기 광 시스템에 삽입된 광 디스크의 종류를 판별하기 위한 광 디스크 종류 판별 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

<5> 종래에는, CDP(Compact Disk Player)의 경우, CD와 CD-RW 디스크의 구별을 위해 포커스 탐색(Focus Search)을 수행했을 시, 에스-커브(S-Curve) 형태로 나타나는 포커스 에러신호의 양의 피크 값과 음의 피크 값 중 절대값이 큰 값을 CD-RW 판별 레벨과 비교함으로써 삽입된 디스크의 종류를 판별(Disc Detect:DDT)을 할 수 있다.

- <6> 도 1(a) 및 (b)는 종래의 광 디스크 종류 판별 방법을 설명하기 위한 도면으로서, 도 1(a)는 렌즈를 움직이기 위한 포커스 서보의 출력신호(FOD)를 나타내고, 도 1(b)는 광 디스크에서 반사되는 빛의 양을 나타내는 포커스 에러신호(FE)를 나타내며, 이를 S-Curve라고도 한다.
- <7> 도 1을 참조하면, 포커스 서보의 출력신호(FOD)에 따른 포커스 에러신호(FE)를 살펴보면 CD와 CD-RW의 피크 값이 서로 다르게 나타남을 알 수 있다. 따라서, 종래의 광 디스크 종류 판별은 포커스 에러신호(FE)의 양의 피크 값과 음의 피크 값의 절대값을 비교하여, 절대값이 큰 값을 디스크 판별 레벨(DDT\_J)과 비교하여 삽입된 광 디스크의 종류를 판별한다. 도 1에 도시된 바와 같이, 절대값이 디스크 판별 레벨(DDT\_J)보다 작으면 CD-RW로 판별하고, 절대값이 디스크 판별 레벨(DDT\_J)보다 크면 CD로 판별한다.
- <8> 그러나, 이처럼 포커스 에러신호(FE)의 피크 값을 이용하여 디스크 판별을 하는 경우, 오프셋이 발생하면 디스크 종류 판별에 영향을 주게 된다. 예컨대, CD-RW의 포커스 에러신호가 오프셋에 의해 양의 피크 값이 디스크 판별 레벨(DDT\_J)보다 커지면 CD로 잘못 판단할 수도 있다. 또한, 노이즈 성분에 의한 글리치(glitch)가 발생되면 이 성분을 피크 값으로 오인하여, 결과적으로 디스크 판별 오류를 범하게 된다.
- <9> 또한, 디스크 판별의 정확성을 위해 피크 값을 여러 번 측정할 수도 있다. 이 경우, 피크 값의 평균값을 구하고 이를 이용하여 디스크 판별을 수행함으로써 보다 정확하게 디스크 종류를 판별할 수 있으나, 이로 인해 리드-인 타임(Read-IN Time)이 증가한다는 단점이 있다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

- <10>        본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 노이즈 또는 오프셋에 영향을 받지 않고 안정적으로 디스크의 종류를 판별할 수 있는 광 디스크 종류 판별 장치를 제공하는 데 있다.
- <11>        본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 노이즈 또는 오프셋에 영향을 받지 않고 안정적으로 디스크의 종류를 판별할 수 있는 광 디스크 종류 판별 방법을 제공하는 데 있다.
- <12>        본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는 상기 광 디스크 종류 판별 방법을 컴퓨터에서 실행할 수 있는 프로그램 코드로 기록된 기록 매체를 제공하는 데 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <13>        상기 과제를 이루기 위해, 광 디스크 시스템에 삽입된 광 디스크의 종류를 판별하는 본 발명에 따른 디스크 종류 판별 장치는 아날로그의 포커스 에러신호를 n비트의 디지털 신호로 변환하는 아날로그/디지털 변환기 및 아날로그/디지털 변환기에서 출력되는 디지털 데이터를 디스크 삽입여부를 판별하는 양의 노이즈 레벨 및 음의 노이즈 레벨과 비교하여, 양의 노이즈 레벨보다 크거나 또는 음의 노이즈 레벨보다 작으면 소정 값씩 업 카운트하고, 카운트된 결과를 포커스 에러신호의 듀티로서 출력하는 듀티 측정부를 포함하는 것이 바람직하다.
- <14>        상기 과제를 이루기 위해, 광 디스크 시스템에 삽입된 광 디스크의 종류를 판별하는 본 발명에 따른 디스크 종류 판별 장치는 아날로그의 포커스 에러신호를 n비트의 디지털 신호로 변환하는 아날로그/디지털 변환기 및 아날로그/디지털 변환기에서 출력되는

디지털 데이터의 현재 데이터 N과 이전 데이터 (N-1)을 비교하여 소정 값 이상의 차이가 나면 포커스 에러신호인 것으로 판단하여 업 카운트하고, 카운트된 결과를 빛의 반사량으로서 출력하는 반사량 측정부를 포함하는 것이 바람직하다.

<15>       상기 다른 과제를 이루기 위해, 광 디스크 시스템에 삽입된 광 디스크의 종류를 판별하는 본 발명에 따른 디스크 종류 판별 방법은 광 디스크 시스템에 삽입된 광 디스크의 포커스 에러신호를 검출하는 (a)단계 및 검출된 포커스 에러신호의 듀티를 측정하여 삽입된 디스크의 종류를 판별하는 (b)단계를 포함하는 것이 바람직하다.

<16>       상기 다른 과제를 이루기 위해, 광 디스크 시스템에 삽입된 광 디스크의 종류를 판별하는 본 발명에 따른 디스크 종류 판별 방법은 광 디스크 시스템에 삽입된 광 디스크의 포커스 에러신호를 검출하는 (a)단계 및 검출된 포커스 에러신호를 이용하여 빛의 반사량을 측정하고, 측정된 결과에 따라 삽입된 디스크의 종류를 판별하는 (b)단계를 포함하는 것이 바람직하다.

<17>       이하, 본 발명에 따른 광 디스크 종류 판별 장치 및 그 방법을 첨부한 도면들을 참조하여 다음과 같이 설명한다.

<18>       도 2는 본 발명에 따른 광디스크 종류 판별 장치의 일실시예를 개략적으로 나타내는 블록도로서, 아날로그/디지털 변환기(ADC, 10) 및 듀티 측정부(15)를 포함하여 구성된다.

<19>       먼저, 도 1을 참조하면, CD-RW와 CD는 동일한 탐색 속도(search speed)에서 반사량의 차이로 S-Curve의 듀티(duty)가 차이 남을 알 수 있다. 이 S-Curve의 듀티는 오프셋이 발생되거나 또는 노이즈 성분에 의한 S-Curve에 글리치가 발생되더라도 크게 변화가



없으므로, 이 듀티 특성을 이용하여 안정적으로 디스크 종류를 판별할 수 있다. 즉, 삽입된 디스크의 S-Curve를 검출하고, 검출된 S-Curve의 듀티를 측정함으로써 삽입된 디스크가 CD-RW인가 또는 CD인가를 판별할 수 있다.

<20> 구체적으로, 도 2를 참조하여, ADC(10)는 아날로그의 포커스 에러신호(FE)를 디지털 신호로 변환한다.

<21> 듀티 측정부(15)는 ADC(10)에서 출력되는 디지털 데이터를 양의 노이즈 레벨(NZ+) 및 음의 노이즈 레벨(NZ-)과 비교하여, 양의 노이즈 레벨(NZ+)보다 크거나 또는 음의 노이즈 레벨(NZ-)보다 작으면 업 카운트하고, 카운트된 결과를 S-Curve의 듀티로서 출력한다. 도 1에 도시된 바와 같이, 삽입된 디스크의 종류에 따라 S-Curve의 듀티는 크게 차이가 난다. 즉, CD-RW의 경우 CD에 비해 듀티가 매우 작으며 따라서 듀티 측정부(15)에서 출력되는 듀티 값에 의해 삽입된 디스크가 CD-RW 인가 또는 CD인가를 판별할 수 있다. 구체적으로, 듀티 측정부(15)는 비교부(25) 및 카운터(50)를 포함하여 구성된다. 여기서, 양의 노이즈 레벨(NZ+) 및 음의 노이즈 레벨(NZ-)은 디스크 삽입 여부를 판별하기 위한 노이즈 레벨이다. 즉, ADC(10)에서 출력된 값이 양 노이즈 레벨(NZ+)보다 작고 음의 노이즈 레벨(NZ-)보다 크면 디스크가 삽입되지 않은 것으로 판단한다.

<22> 비교부(25)는 ADC(10)에서 출력되는 디지털 데이터를 양의 노이즈 레벨(NZ+) 및 음의 노이즈 레벨(NZ-)과 비교하여, 양의 노이즈 레벨(NZ+)보다 크거나 음의 노이즈 레벨(NZ-)보다 작으면 정상적인 S-Curve인 것으로 판단하여 업 카운트 신호(UP)를 발생한다. 그러나, ADC(10)에서 출력되는 디지털 데이터가 양의 노이즈 레벨(NZ+)보다 작고 음의 노이즈 레벨(NZ-)보다 크면 S-Curve가 아닌 것으로 판단하여 홀드 신호(HD)를 발생한다.

바람직하게, 비교부(25)는 버퍼 레지스터(20), 절대값 계산부(30) 및 비교기(40)를 포함하여 구성된다.

- <23>        버퍼 레지스터(20)는 ADC(10)에서 출력되는 디지털 데이터 N을 버퍼링한다.
- <24>        절대값 계산부(30)는 버퍼 레지스터(20)에 버퍼링된 디지털 데이터 N의 절대값을 구하고 이를 비교기(40)로 출력한다.
- <25>        비교기(40)는 절대값 계산부(30)에서 출력된 절대값  $|N|$ 을 양의 노이즈 레벨(NZ+)과 비교하여, 절대값  $|N|$ 이 양의 노이즈 레벨(NZ+)보다 크면 업 카운트신호(UP)를 발생하고, 절대값  $|N|$ 이 양의 노이즈 레벨(NZ-)보다 작으면 홀드신호(HD)를 발생한다.
- <26>        계속해서, 카운터(50)는 비교부(25)에서 출력되는 업 카운트신호(UP)에 응답하여 소정값씩(예컨대, 1) 업 카운트하고, 홀드 신호(HD)에 응답하여 현재의 카운트값을 그대로 유지한다.
- <27>        이상에서와 같이, S-Curve의 듀티는 오프셋이 발생되거나 또는 노이즈 성분에 의한 S-Curve에 글리치가 발생되더라도 크게 변화가 없다는 특성을 가지므로, S-Curve의 듀티를 이용하여 삽입된 디스크의 종류를 판별할 경우 보다 정확하게 디스크 종류를 판별할 수 있다.
- <28>        도 3은 본 발명에 따른 광디스크 종류 판별 장치의 다른 실시예를 개략적으로 나타내는 블록도로서, ADC(100) 및 반사량 측정부(115)를 포함하여 구성된다.
- <29>        먼저, 도 1을 참조하면, CD-RW와 CD는 동일한 탐색 속도(search speed)에서 반사량의 차이로 인해 서로 다른 형태의 S-Curve가 발생된다. 이 때, 순간 전압차가 소정값 이상이 되면 S-Curve에 의한 전압차로 인식하여 소정값씩 업카운트하고, 업카운트된 결과

를 전체적인 S-Curve에 대한 빛의 반사량으로서 구할 수 있다. 도 1에 도시된 바와 같이 반사량의 차이에 따라 S-Curve가 발생되며, 이 반사량의 차이를 이용하여 삽입된 디스크의 종류를 판별할 수 있다. 빛의 반사량은 S-Curve의 듀티와 마찬가지로 오프셋이 발생되거나 또는 노이즈 성분에 의한 S-Curve에 글리치가 발생되더라도 크게 변화가 없으므로, 보다 안정적으로 디스크 종류를 판별할 수 있다. 즉, 삽입된 디스크의 S-Curve를 검출하고, 검출된 S-Curve를 이용하여 빛의 반사량을 측정함으로써 삽입된 디스크가 CD-RW인가 또는 CD인가를 판별할 수 있다.

- <30> 구체적으로, 도 3을 참조하여, ADC(100)는 아날로그의 포커스 에러신호(FE)를 n비트의 디지털 신호로 변환한다.
- <31> 반사량 측정부(115)는 ADC(110)에서 출력되는 디지털 데이터의 현재 데이터 N과 이전 데이터 (N-1)을 비교하여 소정 값 이상의 차이가 나면 S-Curve인 것으로 판단하여 업 카운트하고, 카운트된 결과를 S-Curve에 대한 빛의 반사량으로서 출력한다. 도 1에 도시된 바와 같이, 삽입된 디스크의 종류가 CD인가 또는 CD-RW인가에 따라 빛의 반사량을 나타내는 S-Curve는 서로 달리 생성된다. 즉, CD-RW의 경우 CD에 비해 빛의 반사량이 매우 작으며 따라서 반사량 측정부(115)에서 출력되는 빛의 반사량에 의해 삽입된 디스크가 CD-RW 인가 또는 CD인가를 판별할 수 있다. 구체적으로, 반사량 측정부(115)는 비교부(125) 및 카운터(140)를 포함하여 구성된다.
- <32> 비교부(125)는 ADC(100)에서 출력되는 디지털 데이터의 현재 데이터 N과 이전 데이터 (N-1)을 비교하여 소정 값 이상의 차이가 나면 S-Curve인 것으로 판단하여 업 카운트 신호(UP)를 발생하고, 그렇지 않으면 S-Curve가 아닌 것으로 판단하여 홀드 신호(HD)를

발생한다. 바람직하게, 비교부(125)는 제1 및 제2버퍼 레지스터(110, 120) 및 비교기(130)를 포함하여 구성된다.

<33> 제1버퍼 레지스터(110)는 ADC(100)에서 출력되는 n비트의 디지털 데이터를 현재 데이터 N으로서 버퍼링한다.

<34> 제2버퍼 레지스터(120)는 제1버퍼 레지스터(110)에서 출력되는 n비트의 디지털 데이터를 이전 데이터 (N-1)로서 버퍼링한다.

<35> 비교기(130)는 제1 및 제2버퍼 레지스터(110, 120)에 각각 버퍼링된 n비트의 디지털 데이터 중 상위  $m(<n)$ 비트를 비교하여 그 값이 같으면 홀드신호(HD)를 발생하고, 그 값이 서로 다르면 업 카운트 신호(UP)를 발생한다. 예컨대, ADC(100)의 출력이 8비트이고, ADC(110) 입력 전압이 2.56V이면 ADC(100)는  $10\text{mV}(=2.56\text{V}/256)$  해상도를 갖는 ADC가 된다. 이 때, 비교기(130)가 현재 데이터 N과 이전 데이터 (N-1)의 상위 7비트가 같은가를 비교한다면 N과 (N-1)이 20mV 이상 차가 나는가의 여부에 따라 비교기(130)는 홀드 신호(HD) 또는 업 카운트 신호(UP)를 발생하게 된다. 또한, 비교기(130)가 현재 데이터 N과 이전 데이터 (N-1)의 상위 6비트가 같은가를 비교한다면 N과 (N-1)이 40mV 이상 차가 나는가의 여부에 따라 비교기(130)는 홀드 신호(HD) 또는 업 카운트 신호(UP)를 발생하게 된다.

<36> 계속해서, 카운터(140)는 비교부(125)에서 출력되는 업 카운트신호(UP)에 응답하여 소정 값씩(예컨대, 1씩) 업 카운트하고, 홀드 신호(HD)에 응답하여 현재의 카운트 값을 그대로 유지하며, 카운트된 결과를 빛의 반사량으로서 출력단자 OUT을 통해 출력한다.

<37> 다음 표 1은 도 3에 도시된 장치에서 빛의 반사량 측정과정을 나타낸다. 이 때, 조건은 ADC(100)는 8비트의 디지털 데이터를 출력하고, 카운터(140)는 업 카운트신호에 응답하여 1씩 상향 카운트하는 것으로 한다. 그리고, 비교기(130)는 현재 값 데이터와 이전 데이터 (N-1)의 상위 7비트가 같은가의 여부에 따라 업 카운트 신호(UP) 또는 홀드 신호(HD)를 발생하는 것으로 한다.

<38> 【표 1】

	S-Curve가 양의 값에서 변이지							S-Curve가 음의 값에서 변이지							
FE(N) (ADC 출력)	8'h02	8'h03	8'h04	8'h05	8'h06	8'h07	8'h08	8'hff	8'hfd	8'hfc	8'hfb	8'hfa	8'hf9	8'hf8	8'hf7
	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111
	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1111	1110	1100	1011	1010	1001	1000	0111
FE (N-1)	8'h01	8'h02	8'h03	8'h04	8'h05	8'h06	8'h07	8'hff	8'hff	8'hfd	8'hfc	8'hfb	8'hfa	8'hf9	8'hf8
	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111	1111
	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1111	1111	1110	1100	1011	1010	1001	1000
비교 기 출력	UP	HD	UP	HD	UP	HD	UP	HD	HD	UP	UP	HD	UP	HD	UP
카운 터 동 작	1 카운 트	홀드	1 카운 트	홀드	1 카운 트	홀드	1 카운 트	홀드	홀드	1 카운 트	1 카운 트	홀드	1 카운 트	홀드	1 카운 트
카운 터 출 력	1	1	2	2	3	3	4	4	4	5	6	6	7	7	8

<39> 표 1을 참조하면, 비교기(130)는 현재 데이터 N과 이전 데이터 (N-1)의 상위 7비트가 같은가를 비교하여, 그 값이 틀리면 업 카운트 신호(UP)를 발생하고, 같으면 홀드 신호(HD)를 발생한다. 카운터(140)는 업 카운트 신호(UP)에 응답하여 1씩 상향 카운팅하고, 홀드 신호(HD)에 응답하여 현재의 카운터 값을 그대로 유지한다. 그리고,

최종적인 카운터(140)의 출력값을 빛의 반사량 측정 결과로서 출력단자 OUT을 통해 출력한다.

<40>       이상에서와 같이, 오프셋이 발생되거나 또는 노이즈 성분에 의한 S-Curve에 글리치가 발생되더라도 빛의 반사량에는 크게 변화가 없으므로, S-Curve의 빛의 반사량을 측정하여 삽입된 디스크의 종류를 판별할 경우 보다 정확하게 디스크 종류를 판별할 수 있다.

<41>       본 발명은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플라피디스크, 광데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.

<42>       이상 도면과 명세서에서 최적 실시예들이 개시되었다. 여기서 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

**【발명의 효과】**

<43> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 디스크 종류 판별 장치 및 그 방법에 따르면, S-Curve의 듀티 또는 빛의 반사량을 측정하여 삽입된 디스크의 종류를 판별하므로, 오프셋이 발생되거나 또는 노이즈에 영향을 받지 않아 보다 정확하게 디스크 종류를 판별할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

광 디스크 시스템에 삽입된 광 디스크의 종류를 판별하는 디스크 종류 판별 장치에 있어서,

아날로그의 포커스 에러신호를 n비트의 디지털 신호로 변환하는 아날로그/디지털 변환기; 및

상기 아날로그/디지털 변환기에서 출력되는 디지털 데이터를 디스크 삽입여부를 판별하는 양의 노이즈 레벨 및 음의 노이즈 레벨과 비교하여, 상기 양의 노이즈 레벨보다 크거나 또는 상기 음의 노이즈 레벨보다 작으면 소정 값씩 업 카운트하고, 카운트된 결과를 상기 포커스 에러신호의 듀티로서 출력하는 듀티 측정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 종류 판별 장치.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 듀티 측정부는

상기 아날로그/디지털 변환기에서 출력되는 디지털 데이터가 상기 양의 노이즈 레벨보다 크거나 상기 음의 노이즈 레벨보다 작으면 업 카운트 신호를 발생하고, 상기 양의 노이즈 레벨보다 작고 상기 음의 노이즈 레벨보다 크면 홀드 신호를 발생하는 비교부; 및

상기 비교부에서 출력되는 상기 업 카운트 신호에 응답하여 소정 값씩 상향 카운트하고, 상기 홀드 신호에 응답하여 현재의 카운트 값을 그대로 유지하며, 카운트된 결과



를 상기 포커스 에러신호의 듀티로서 출력하는 카운터를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 종류 판별 장치.

**【청구항 3】**

제2항에 있어서,

상기 아날로그/디지털 변환기에서 출력되는 디지털 데이터를 버퍼링하는 버퍼 레지스터;

상기 버퍼 레지스터에 버퍼링된 디지털 데이터의 절대값을 구하는 절대값 계산부; 및

상기 절대값 계산부에서 출력된 절대값을 상기 양의 노이즈 레벨과 비교하여, 상기 절대값이 상기 양의 노이즈 레벨보다 크면 상기 업 카운트 신호를 발생하고, 상기 절대값이 상기 양의 노이즈 레벨보다 작으면 상기 홀드 신호를 발생하는 비교기를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 종류 판별 장치.

**【청구항 4】**

광 디스크 시스템에 삽입된 광 디스크의 종류를 판별하는 디스크 종류 판별 장치에 있어서,

아날로그의 포커스 에러신호를 n비트의 디지털 신호로 변환하는 아날로그/디지털 변환기; 및

상기 아날로그/디지털 변환기에서 출력되는 디지털 데이터의 현재 데이터 N과 이전 데이터 (N-1)을 비교하여 소정 값 이상의 차이가 나면 상기 포커스 에러신호인 것으로

판단하여 업 카운트하고, 카운트된 결과를 빛의 반사량으로서 출력하는 반사량 측정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 종류 판별 장치.

#### 【청구항 5】

제4항에 있어서, 상기 반사량 측정부는

상기 아날로그/디지털 변환기에서 출력되는 디지털 데이터의 상기 현재 데이터 N 과 상기 이전 데이터 (N-1)을 비교하여 소정 값 이상의 차이가 나면 상기 포커스 에러 신호인 것으로 판단하여 업 카운트 신호를 발생하고, 그렇지 않으면 홀드 신호를 발생하는 비교부; 및

상기 비교부에서 출력되는 상기 업 카운트신호에 응답하여 소정 값씩 상향 카운트 하고, 상기 홀드 신호에 응답하여 현재의 카운트 값을 그대로 유지하며, 카운트된 결과를 상기 빛의 반사량으로서 출력하는 카운터를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 디스크 종류 판별 장치.

#### 【청구항 6】

제5항에 있어서, 상기 비교부는

상기 아날로그/디지털 변환기에서 출력되는 n비트의 디지털 데이터를 상기 현재 데이터 N으로서 버퍼링하는 제1버퍼 레지스터;

상기 제1버퍼 레지스터에서 출력되는 n비트의 디지털 데이터를 상기 이전 데이터 (N-1)으로서 버퍼링하는 제2버퍼 레지스터; 및

상기 제1 및 제2버퍼 레지스터에 각각 버퍼링된 n비트의 디지털 데이터 중 상위  $m(<n)$ 비트를 비교하여 그 값이 같으면 상기 홀드 신호를 발생하고, 그 값이 서로 다르면

상기 업 카운트 신호를 발생하는 비교기를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 종류 판별 장치.

**【청구항 7】**

광 디스크 시스템에 삽입된 광 디스크의 종류를 판별하는 디스크 종류 판별 방법에 있어서,

(a) 상기 광 디스크 시스템에 삽입된 광 디스크의 포커스 에러신호를 검출하는 단계; 및

(b)상기 검출된 포커스 에러신호의 듀티를 측정하여 삽입된 디스크의 종류를 판별하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 종류 판별 방법.

**【청구항 8】**

제7항에 있어서, 상기 (b)단계는

(b1) 아날로그의 상기 포커스 에러신호를 n비트의 디지털 데이터로 변환하는 단계; 및

(b2)상기 (b1)단계에서 변환된 디지털 데이터를 디스크 삽입여부를 판별하는 양의 노이즈 레벨 및 음의 노이즈 레벨과 비교하여, 상기 양의 노이즈 레벨보다 크거나 또는 상기 음의 노이즈 레벨보다 작으면 소정 값씩 상향 카운트하고, 상향 카운트된 결과를 상기 포커스 에러신호의 듀티로서 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 종류 판별 방법.

**【청구항 9】**

제8항에 있어서, 상기 (b2)단계는

(b21) 상기 (b1)에서 변환된 디지털 데이터가 상기 양의 노이즈 레벨보다 크거나 상기 음의 노이즈 레벨보다 작으면 업 카운트 신호를 발생하고, 상기 양의 노이즈 레벨보다 작고 상기 음의 노이즈 레벨보다 크면 홀드 신호를 발생하는 단계; 및

(b22)상기 (b21)단계에서 출력되는 상기 업 카운트 신호에 응답하여 소정 값씩 상향 카운트하고, 상기 홀드 신호에 응답하여 현재의 카운트 값을 그대로 유지하며, 카운트된 결과를 상기 포커스 에러신호의 듀티로서 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 종류 판별 방법.

#### 【청구항 10】

제9항에 있어서, 상기 (b21)단계는

(b211) 상기 (b1)단계에서 변환된 디지털 데이터의 절대값을 구하는 단계; 및

(b212)상기 (b211)에서 구한 절대값을 상기 양의 노이즈 레벨과 비교하여, 상기 절대값이 상기 양의 노이즈 레벨보다 크면 상기 업 카운트 신호를 발생하고, 상기 절대값이 상기 양의 노이즈 레벨보다 작으면 상기 홀드 신호를 발생하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 종류 판별 방법.

#### 【청구항 11】

제7항 내지 제10항의 디스크 종류 판별 방법을 컴퓨터에서 실행 가능한 프로그램 코드로 기록한 기록 매체.

#### 【청구항 12】

광 디스크 시스템에 삽입된 광 디스크의 종류를 판별하는 디스크 종류 판별 방법에 있어서,

(a) 상기 광 디스크 시스템에 삽입된 광 디스크의 포커스 에러신호를 검출하는 단계; 및

(b)상기 검출된 포커스 에러신호를 이용하여 빛의 반사량을 측정하고, 측정된 결과에 따라 삽입된 디스크의 종류를 판별하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 종류 판별 방법.

### 【청구항 13】

제12항에 있어서, 상기 (b)단계는

(b1) 아날로그의 상기 포커스 에러신호를 n비트의 디지털 데이터로 변환하는 단계; 및

(b2)상기 (b1)단계에서 변환된 디지털 데이터의 현재 데이터 N과 이전 데이터 (N-1)을 비교하여 소정 값 이상의 차이가 나면 상기 포커스 에러신호인 것으로 판단하여 업 카운트하고, 카운트된 결과를 상기 빛의 반사량으로서 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 종류 판별 방법.

### 【청구항 14】

제13항에 있어서, 상기 (b2)단계는

(b21) 상기 (b1)단계에서 변환된 디지털 데이터의 상기 현재 데이터 N과 상기 이전 데이터 (N-1)을 비교하여 소정 값 이상의 차이가 나면 상기 포커스 에러신호인 것으로 판단하여 업 카운트 신호를 발생하고, 그렇지 않으면 홀드 신호를 발생하는 단계; 및

(b22)상기 (b21)단계에서 발생하는 상기 업 카운트신호에 응답하여 소정 값씩 상향 카운트하고, 상기 홀드 신호에 응답하여 현재의 카운트 값을 그대로 유지하며, 카운트된

결과를 상기 빛의 반사량으로서 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 종류 판별 방법.

【청구항 15】

제14항에 있어서, 상기 (b21)단계는

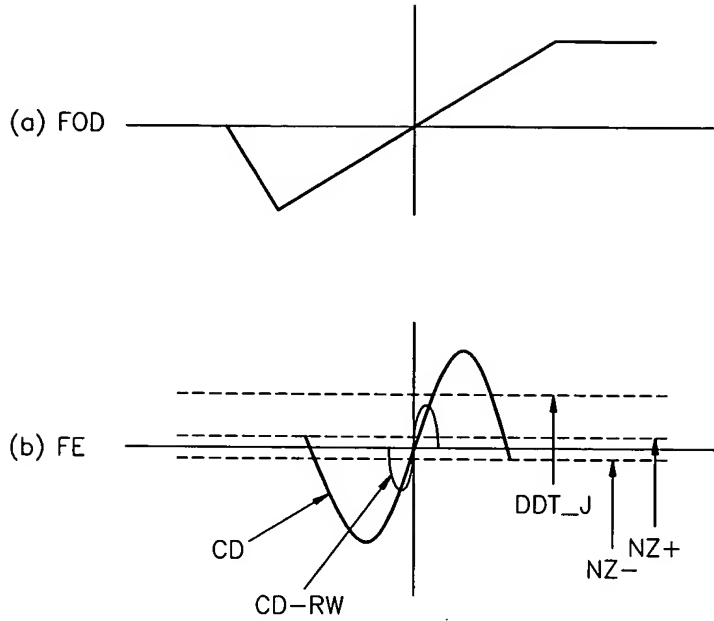
상기 현재 데이터 N 및 상기 이전 데이터 (N-1) 각각의 상위  $m(<n)$ 비트를 비교하여 그 값이 같으면 상기 홀드 신호를 발생하고, 그 값이 서로 다르면 상기 업 카운트 신호를 발생하는 것을 특징으로 하는 디스크 종류 판별 방법.

【청구항 16】

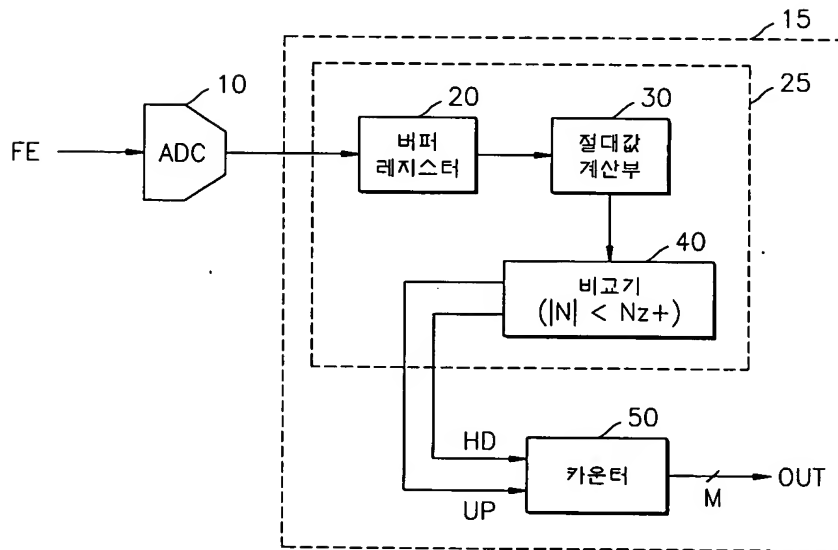
제12항 내지 제15항의 디스크 종류 판별 방법을 컴퓨터에서 실행 가능한 프로그램 코드로 기록한 기록 매체.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

